

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-162684

(43)Date of publication of application : 24.12.1979

(51)Int.Cl.

B01D 13/00

(21)Application number : 53-070955

(71)Applicant : EBARA INFILCO CO LTD

(22)Date of filing : 14.06.1978

(72)Inventor : TSUKAMOTO TERUYOSHI

(54) PRELIMINARY TREATING METHOD FOR CONTAMINATED MEMBRANE

(57)Abstract:

PURPOSE: To remove contaminated matter on the surface and in the small cavity of membrane at the same time, by removing chemicals solution after contacting and permeating the chemicals solution generating gaseous body by the decomposition inside and outside of contaminated membrane and generating the gaseous body containing decomposing agent of the chemicals solution.

CONSTITUTION: Water solution contained chemicals generating gaseous body by the decomposition itself, is contacted with the inside or outside of contaminated membrane and the above solution is permeated in contaminated matter and fine cavity of the membrane and then, the solution is discharged after that. Next, gas is generated in the contaminated matter and fine cavity of the membrane, by contacting decomposing agent decomposing chemicals in the solution permeated in the contaminated matter and fine cavity of the membrane with the inside and outside of the contaminated membrane and the contaminated matter on the membrane is easily exfoliated from the membrane surface and also, the contaminated matter in the small cavity is made possible to move. Chemicals able to generate gas decomposing the contaminated matter, is especially effective among the gas generating chemicals.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩日本国特許庁(JP) ⑪特許出願公開
 ⑫公開特許公報(A) 昭54—162684

⑬Int. Cl.^{*} 識別記号 ⑭日本分類 庁内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)12月24日
 B 01 D 13/00 13(7) D 4 7433—4D

発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯汚染膜の予備処理方法

⑰特開 昭53—70955
 ⑱出願 昭53(1978)6月14日
 ⑲発明者 塚本輝嘉

⑩出願人 鎌倉市津1147—4
 荒原インフィルコ株式会社
 東京都千代田区一ツ橋1丁目1
 番1号
 ⑪代理人 弁理士 塩崎正広

明細書

汚染膜の予備処理方法。

1. 発明の名称

汚染膜の予備処理方法

2. 発明請求の範囲

1. 有機性、無機性物質を含有する液体を膜表面に通達し、該膜によつて隔離された該膜の内外をもつて該膜に分離する処理において該膜面に付着した汚染物を除去するに際し、まず汚染された該膜の表面かより又は表面に分離によつて自からガス体を発生する状態を接触促進させたる該表面を加热し、さらに該膜を分離させたる該表面を冷却し、さらに該膜を分離させること

3. 発明の詳細な説明

本発明は、有機、無機性物質を含有する液を、圧力、気気、液度差などを分離の駆動力として隔離に通達し、該隔離によって隔離された該膜の内外をもつて該膜に分離する処理において、必然的に該膜面に付着する汚染物質を除去する方法に関するものである。

隔膜を利用した不透性固体物、可透性固体物の分離技術はかなり古くから検討されてきた技術であるが、最近この技術に使用する膜が入力的に合成され、しかも比較的高い膜透過量が得られる膜が入手可能となり、その技術が最近の環境汚染問

がある。しかしながら、膜によつて固形物、不溶物を分離する以上、膜の汚染は必然的にかかり、その対策は重大課題である。特に有機性物質、をかでもコロイド性有機物質を含有する液を処理する場合には、たとえルーズな膜を使用しても膜汚染は容易にかかり、タイトな膜を使用するとさらに細胞性汚染物も挿出して膜面に付着する。かかる膜汚染がかかると、膜透過液量が低下したり可溶性固体物の除去率が低下し、さらに悪化すると膜自身の劣化をもおこす。また、電気を介した膜動力とする透析膜として電気透析法があるが、この膜分離技術においてもやはり高濃度の前処理を要し、特にコロイド性物質の膜面への付着は膜面分離の主因となり、膜自身にも多大の損害を与える。その他、透析膜、浸透膜による分離技術においても、膜面で分離が進行している以上、汚染は避けられない。

その防止対策として、あらかじめ液中の汚染源となる有機、無機性の不溶性固体物を濾過沈澱、精査により除去すること、あるいは活性炭による

行かれているリザーチ・アンド・デベロップメント・プログレス・レポート (Research & Development Progress Report) 号 832 の第 28 頁～第 38 頁には透析膜の汚染物除去について紹介されている。

しかしながら、これら多くの洗浄法は、主として膜表面の汚染物の洗浄に主眼をおくものであつて、膜の細孔内の汚染物除去にはほとんど考慮が払われていなかつた。

本発明は、膜表面の汚染物を勿論のこと細孔内汚染物の除去をも同時に可能とする汚染膜の予備処理方法を提供することを目的とするものである。

本発明は、有機性、無機性物質を含有する液体を膜装置セルに通液し、該膜によつて隔離された液流の異なる 2 つの液に分離する処理において該膜面に付着した汚染物を除去するに際し、まず行

特許昭54-152684(2)
吸着、オゾン酸化、塩素酸化、光学的処理などを単独あるいは組合せることによつて溶解性有機物、特にコロイド性有機物の吸着除去、分解などの操作を行つても膜汚染を除けることはできない。特に可溶性無機塩類、安定な有機質は除去し得ないので、膜において洗浄が行われる限り膜の汚染はかかるものである。

汚染された膜の洗浄方法としては、水によるフラッシング、膜による洗浄などがあるが、膜面付着物の種類によつては除去が困難である。例えば、懸濁性固体物の付着は水によるフラッシングで比較的除去は可能であり、また炭酸塩スケール汚染は酸による洗浄が効果的であり、熱による膜汚染に対しては、くえん酸、硫酸などの有機酸およびその塩、特にアンモニウム塩を使用することが換液物を除去するに効果ありとされ、実際にこれら有機酸塩類に適当にアンモニアを添加して適当濃度に調整して使用している。その他種々な汚染物に対する化学的洗浄方法についての研究、検討が数多く行われ、例えば米国内商務省海事局から発

とするものである。

すなわち本発明は、汚染された膜の表面および又は裏面に自からの分離によつてガス体を発生する薬剤を含む水溶液を接触させ、該液を汚染物内および膜内部孔部に浸透させ、しかるのち該液を膜外に排出し、その膜汚染物内および膜内部孔部に浸透している上記液中の薬剤を分解する分解剤を汚染膜の表面および裏面に接触させることによつて、汚染物内および膜内部孔部にガスを発生させ、膜面汚染物を膜面から剝離容易にすると共に細孔内の汚染物を移動可能にするものである。そして堅膜な汚染膜の場合には、本発明のみによつても膜内汚染物を除去することが可能であるが、本発明と同時に従来法の化学的洗浄や物理的洗浄を行つたり、従来の化学的洗浄や物理的洗浄の前後あるいは交互に本発明を行つたり、従来の

からガス体を発生する薬剤としては、炭酸、可溶性炭酸塩、重炭酸塩、次亜塩素酸およびその塩、アンモニウム塩、過酸化物、臭化物、亜硝酸塩、酸性亜硝酸塩、オゾンなどがあり、これらを単独または組合せて使用できる。また、分解剤の例としては、分解によってガス発生をおこし得る薬剤として炭酸、可溶性炭酸塩、重炭酸塩、次亜塩素酸、次亜塩素酸塩、過酸化ソーダなどの過酸化水素の塩、硫化物、亜硝酸塩、酸性亜硝酸塩、オゾンを使用するときは、炭酸、塩酸、過酸化水素などの無機酸やその他の有機酸などがありこれらを単独又は組合せて使用でき、分解によつてガス発生をおこし得る薬剤として過酸化水素を使用するときは分解剤としてオゾン、熱水などを利用することができ、アンモニウム塩を使用するときは分解剤としてアルカリ剤を使用してアンモニアガスを発生させることができる。

また、上記分解によつて自からガス体を発生する薬剤中、腐肉酵素を分解できるようなガス体を発生しうるよりを基準が特によく、したがつてオ

ゾン、過酸化物、次亜塩素酸、次亜塩素酸塩、亞硝酸塩、酸性亜硝酸塩は分解によつて酸素、塩素、亜硫酸ガスなどの脱酸化力を有するガス体を発生するから特に有用である。

また、本発明は逆浸透膜に限らず一般外膜過濾、マイクロポーラメットの汚染物除去に利用できると共に、電気透析膜、浸透膜、透析膜など膜分離技術においておこる膜の洗浄、洗浄のための予備的処理として利用することができます、膜装置セルの形式は何ら制限はなく、如何なる形式のセルにも適用可能であり、医療材としても有機透析、船載装置においても十分利用することができる。

以上述べたように本発明によれば、薬剤の分解によつて発生するガス体により、膜面汚染物のみならず膜孔内の汚染物をも飛散にし、剥離容易にし、公知の洗浄方法と併用するときは極めて効果的に膜汚染物を除去することができるものである。

次に実施例を示す。

実施例 1

COD_{H_2O} として 50～100mg/L の生活汚水を約 10

～20 メッシュのスクリーンにかけ、25°C、系内平均圧力 4kg/cm² の条件下で分子量 15,000 の管型膜外膜過濾装置セルを使用して体積通透率で 2 倍とし膜分離を行つたところ、 COD_{H_2O} として 35～50 mg/L の膜透過液を得た。膜透過水量は、初期量を 100 とすると 6 日後には 75 に低下したので、この汚染膜を洗浄する前に本発明による予備的処理を行つた。すなわち、膜表面側の残留液をすべて排除し、2% の重炭酸ソーダ水溶液を 25°C、0.5mL/min の流量で膜の裏面側に送り、3 時間曝露させたのちとの水溶液をすべて排除し、その後 60 のくえん紙と塩酸の混液を 25°C、0.5mL/min の流量で取り込み、1 時間曝露させた。次に、日々の合成流

実施例 2

分子量 15,000 の中空糸型膜外膜過濾装置セルを使用した以外は実施例 1 と同様に膜分離を行つたところ、膜透過水量は初期量を 100 とするより日後には 75 に低下したので、洗浄前に本発明による予備的処理を行つた。すなわち、膜の裏、裏面側の残留液をすべて排除し、3% の過酸化水素水を 25°C、0.5mL/min の流量で膜の裏面側に送り、2 時間曝露をせたのちこれを排除し、その後 60 のくえん紙と塩酸の混液を 25°C、0.5mL/min の流量で取り込み、1 時間曝露させた。次に膜の表面を 2% の合成洗剤 (pH 9.0/25°C) で 3 時間曝露洗浄したところ、膜透過水量は 95 に回復した。

THIS PAGE BLANK (USPTO)